

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



553 989

(43) Date de la publication internationale
11 novembre 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/096641 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B64D 29/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001327

(22) Date de dépôt international : 28 avril 2003 (28.04.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SNECMA MOTEURS [FR/FR]; 2, boulevard du Général
Martial Valin, F-75015 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :

CHAUMERET, Michel [FR/FR]; 16, rue des Guer-
mantes, F-77240 CESSON (FR). MAZEAUD, Georges
[FR/FR]; Les Rives de l'Yerres, Bât. B4, F-91330 YER-
RES (FR).

(74) Mandataire : ILGART, Jean-Christophe; c/o
BREVALEX, 3, rue du Docteur Lancereaux, F-75008
PARIS (FR).

(81) États désignés (national) : JP, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

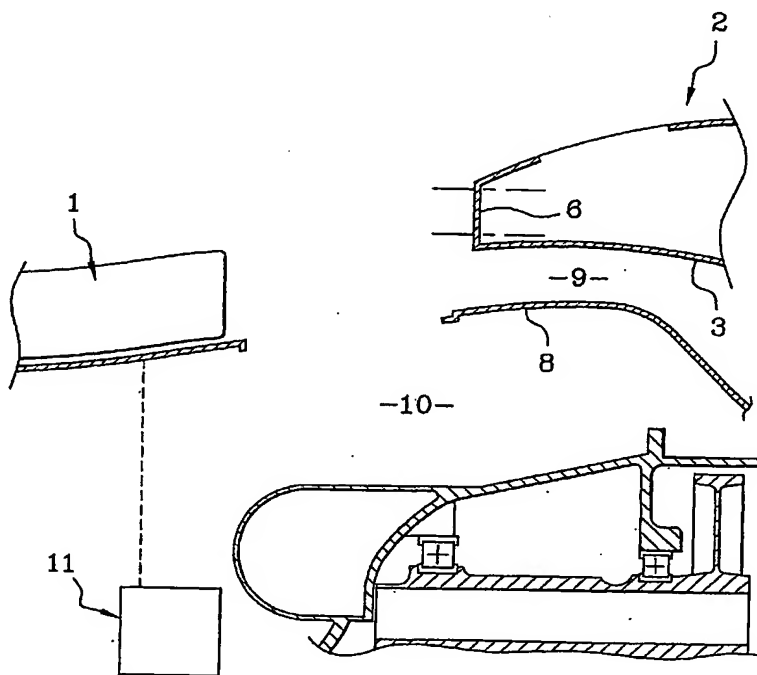
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AIR INPUT DEVICE FOR A TURBOPROP ENGINE

(54) Titre : AGENCEMENT D'ENTRÉE D'AIR D'UN TURBOPROPULSEUR.



(57) Abstract: A nacelle (2) encompassing the input section (9) of a turboprop engine behind a blower propeller (1) is detachable from the main section of said nacelle and divisible into two parts which are extractable in such a way that a panel (12) leading to the equipment of a central compartment (10) is accessible, said panel (12) being partially covered by an air input nozzle (4).

(57) Abrégé : La nacelle (2) entourant la section d'entrée (9) d'un turbopropulseur derrière l'hélice de soufflante (1) est amovible de la partie principale de la nacelle et divisible en deux parties qui peuvent être extraites, afin de laisser un plein accès au panneau (12) menant à des équipements d'un compartiment central (10), alors que le panneau (12) était partiellement couvert par le bec d'entrée d'air (4).

WO 2004/096641 A1



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

AGENCEMENT D'ENTREE D'AIR D'UN TURBOPROPULSEUR**DESCRIPTION**

L'invention ressortit à un agencement
5 d'entrée d'air d'un turbopropulseur.

Un tel agencement comprend une hélice de soufflante s'étendant devant un bec d'entrée d'air qui entoure une section d'entrée de l'air dans le turbopropulseur. De plus, derrière l'hélice s'étend une
10 enveloppe délimitant aussi la section d'entrée d'air et englobant un compartiment situé autour de l'axe de l'hélice et qui est occupée par certains équipements du turbopropulseur qui sont sujets à des entretiens. L'accès à ces équipements est assuré en ouvrant un
15 panneau de l'enveloppe. Cependant, le bec d'entrée d'air s'étend à peu de distance derrière l'hélice afin de limiter la longueur du turbopropulseur, son poids et de maintenir des performances aérodynamiques satisfaisantes. Il résulte de cela que le bec d'entrée
20 d'air couvre en grande partie le panneau de l'enveloppe et contrarie son ouverture.

Le sujet de l'invention est donc de supprimer ce problème. On y parvient au moyen d'un agencement d'entrée d'air du genre mentionné jusqu'ici
25 et caractérisé en ce que le bec est divisé en deux parties séparables s'étendant sur des secteurs complémentaires de tour, et en ce que les parties du bec sont assemblées de manière séparable à une partie principale de la nacelle de turbopropulseur dont ils
30 constituent la partie antérieure.

En séparant les parties du bec, il est possible de les extraire du turbopropulseur et d'accéder complètement au panneau d'ouverture de l'enveloppe et aux équipements intérieurs.

5 Dans un aménagement particulier, la partie principale de la nacelle comprend un mur d'étanchéité sur lequel le bec est posé, et les parties du bec sont assemblées de manière séparable à la partie principale de la nacelle par des vis traversant le mur
10 d'étanchéité, engagées dans des taraudages des parties du bec et ayant des têtes accessibles au moyen d'un capot s'ouvrant sur la partie principale de la nacelle. Le système d'assemblage est simple et commode.

Enfin, il est possible que les parties
15 séparables du bec soient assemblées entre elles quand le bec est assemblé à la partie principale de la nacelle. Il est alors avantageux que les parties du bec soient assemblées entre elles par des brides respectives munies de boulons, les brides d'une des
20 parties étant rentrantes dans une enveloppe de ladite partie et les brides de l'autre des parties étant saillantes d'une enveloppe de ladite autre des parties. Ici encore, on utilise un système simple d'assemblage, et surtout le décalage entre les joints des enveloppes
25 des parties de bec et les brides d'assemblages permet d'obtenir une étanchéité améliorée.

L'invention sera maintenant décrite en détail en liaison aux figures dont :

- la figure 1 est une vue d'ensemble de
30 l'entrée d'air à l'état monté,

- la figure 2 est une vue générale du bec d'entrée d'air,

- la figure 3 est une vue partielle du bec en direction axiale,

5 - et les figures 4 et 5 illustrent les deux étapes essentielles de démontage de l'entrée d'air.

Une hélice 1 de soufflante à l'entrée d'un turbopropulseur s'étend devant une nacelle 2 dont une
10 partie principale 3 est prolongée par un bec d'entrée d'air 4 circulaire et dont la forme générale de section est un triangle curviligne ayant un sommet dirigé vers l'avant et l'hélice 1. L'intérieur du bec d'entrée d'air 4 constitue une enceinte de dégivrage 5 qu'un mur
15 d'étanchéité 6 coupant la nacelle 2 sépare de la partie principale 3. L'hélice 1 est soutenue par un axe 7 autour duquel est située une enveloppe 8 qui délimite une section d'entrée d'air 9 avec la nacelle 2 située autour d'elle. L'enveloppe 8 de révolution englobe un
20 compartiment 10 annulaire porteur de divers équipements 11 du turbopropulseur, que portent des moyens de support non représentés. Un panneau 12 amovible de l'enveloppe 8 permet d'accéder aux équipements 11 de l'extérieur. Il est assemblé au reste de l'enveloppe 8
25 par des moyens ordinaires comme des vis de fixation, des charnières, etc. Sa superficie est telle qu'il s'étend forcément en partie sous le bec d'entrée 4.

Le bec d'entrée d'air 4 est ici composé, comme on le voit à la figure 2, de deux parties 13 et
30 14 sensiblement semi-circulaires et s'étendant sur des portions complémentaires d'un tour, dont la figure 3

illustre la jonction. Elles comprennent chacune des enveloppes extérieures 15, 16 et intérieures 17, 18 et des brides extérieures 19, 20 et intérieures 21, 22 toutes de forme coudée et comprenant une portion fixée à l'enveloppe associée et une portion d'orientation radiale 23, voisine du bord de l'enveloppe. Les portions radiales des brides 19 à 22 sont affectées à l'assemblage des brides externes 15 et 16 entre elles et des brides internes 17 à 18 entre elles, en insérant des boulons 24 à travers elles. On notera que les brides 19 et 21 de la partie 13 sont quelque peu rentrantes dans les enveloppes 15 et 17, alors que les brides 20 et 22 de l'autre des parties 14 sont quelque peu saillantes des enveloppes 16 et 18. On évite ainsi d'exposer les assemblages boulonnés sous les lignes de joint 25 et 26 des enveloppes des parties 13 et 14 du bec d'entrée d'air 4, pour améliorer l'aspect, l'étanchéité et mieux protéger les brides. L'autre jonction des parties 13 et 14 est symétrique.

Le mur d'étanchéité 6 comprend des perçages par lesquels pénètrent des vis 27 dont les tiges s'engagent dans des taraudages 28 disposés sur des pattes 29 des parties 13 et 14 du bec d'entrée d'air 4, qui est donc vissé au mur d'étanchéité 6 et à la partie principale de la nacelle 3. Les têtes 30 des vis 27 s'appuient sur le mur d'étanchéité 6 derrière le bec d'entrée d'air. On peut y accéder en pourvoyant la nacelle 2 d'un capot amovible 31 situé derrière le mur d'étanchéité 6 et assemblé à la nacelle de la même façon que le panneau 12 lié à l'enveloppe 8.

Le procédé pour ouvrir le panneau 12 est donc le suivant : on ouvre le capot 31, enlève les vis 27, avance le bec d'entrée d'air vers l'hélice 1 (figure 4), enlève les boulons 24 pour séparer les parties 13 et 14, avant d'extraire ces dernières. Un plein accès au panneau 12 est alors réalisé, ce qui rend possible de l'ouvrir sans aucune difficulté (figure 5). Des étapes inverses permettent de remonter le bec d'entrée d'air 4.

10 L'invention resterait praticable en adoptant certaines modifications à la réalisation décrite. Les parties comprenant le bec d'entrée d'air 4 pourraient ainsi être plus de deux.

REVENDICATIONS

1) Agencement d'entrée d'air d'un
5 turbopropulseur comprenant une hélice (1), un bec
d'entrée d'air (4) entourant une section d'entrée d'air
(9) et constituant une extrémité antérieure d'une
nacelle (2) enveloppant le turbopropulseur, la section
d'entrée d'air (9) entourant une enveloppe (8) qui
10 s'étend derrière l'hélice (1), englobe un compartiment
(10) et est munie d'un panneau (12) d'ouverture situé
au moins partiellement sous le bec (14), caractérisé en
ce que le bec est divisé en deux parties (13, 14)
séparables s'étendant sur des secteurs complémentaires
15 de tour, et en ce que les parties du bec sont
assemblées de manière séparable à une partie principale
(3) de la nacelle (2).

2) Agencement d'entrée d'air selon la
revendication 1, caractérisé en ce que la partie
20 principale (3) de la nacelle comprend un mur
d'étanchéité (6) sur lequel le bec (4) est posé, les
parties du bec sont assemblées de manière séparable à
la partie principale de la nacelle par des vis (27)
traversant le mur d'étanchéité (6), engagées dans des
25 taraudages des parties du bec et ayant des têtes
accessibles au moyen d'un capot s'ouvrant sur la partie
principale de la nacelle.

3) Agencement d'entrée d'air selon l'une
quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce
30 que les parties (13, 14) du bec (4) sont assemblées
entre elles par des brides respectives unies par des

boulons (24), les brides (19, 21) d'une des parties étant rentrantes dans une enveloppe (15, 17) de ladite partie et les brides (20, 22) de l'autre des parties étant saillantes d'une enveloppe (16, 18) de ladite
5 autre des parties.

1/4

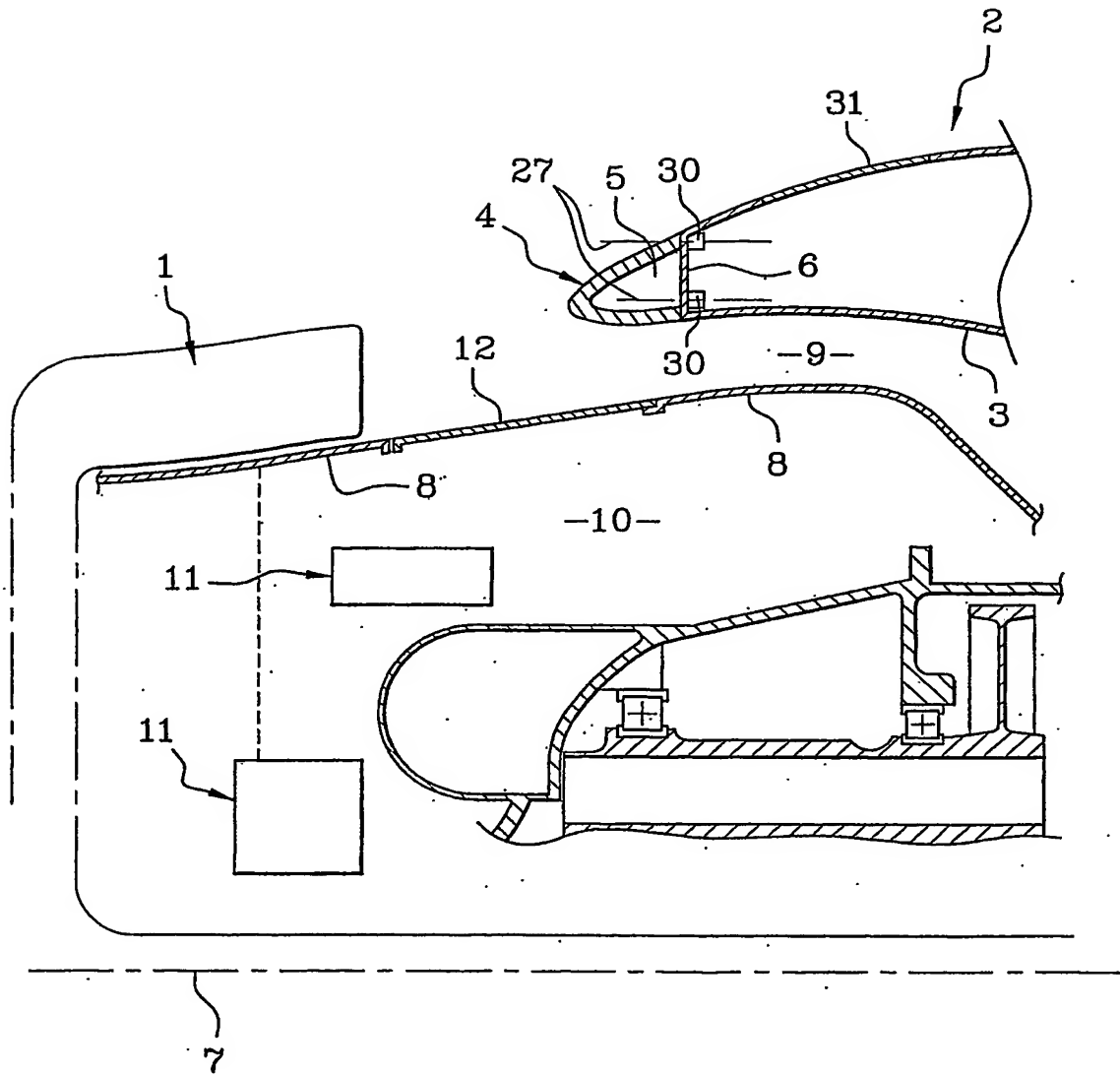
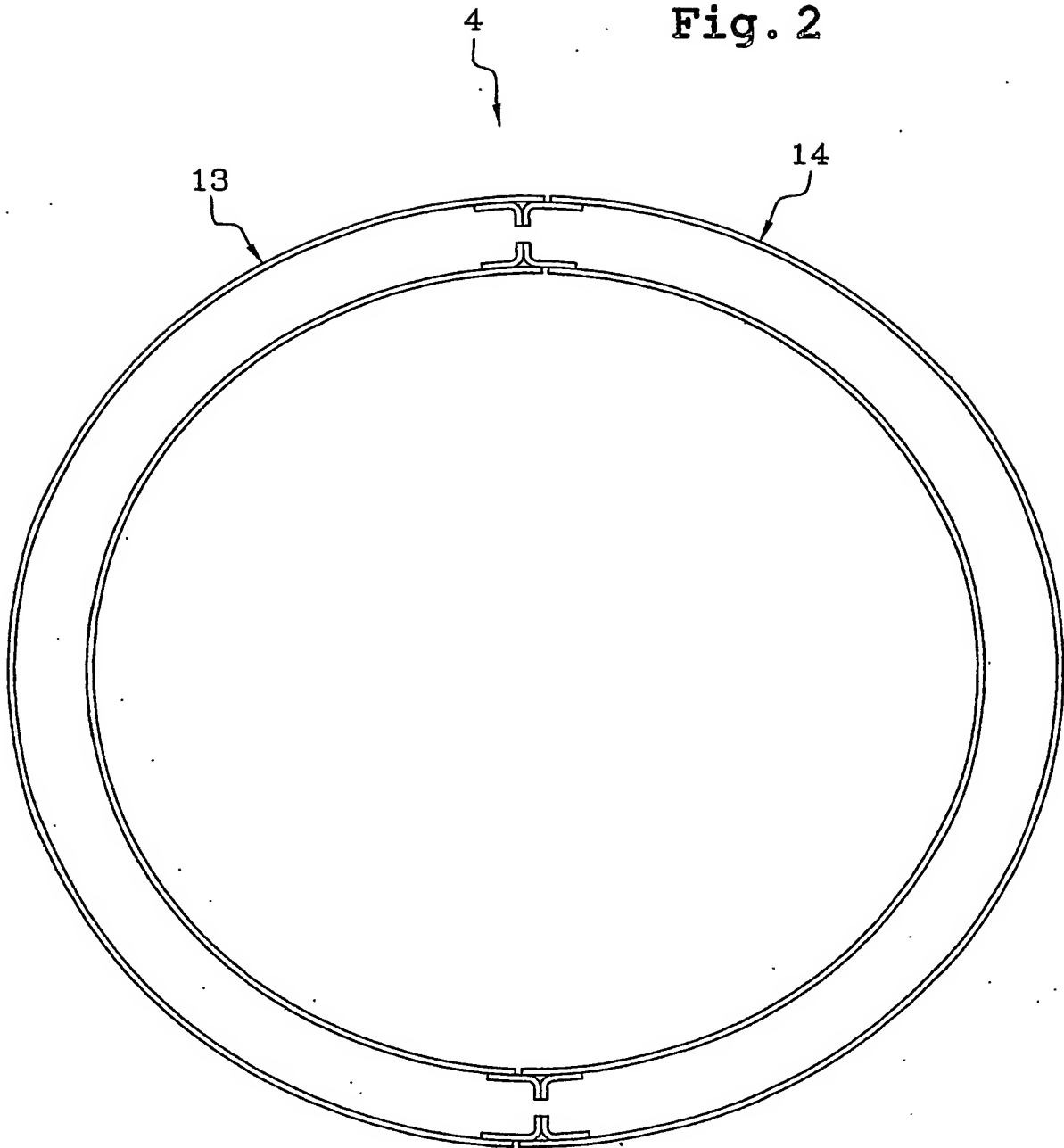


Fig. 1

2/4

Fig. 2



3/4

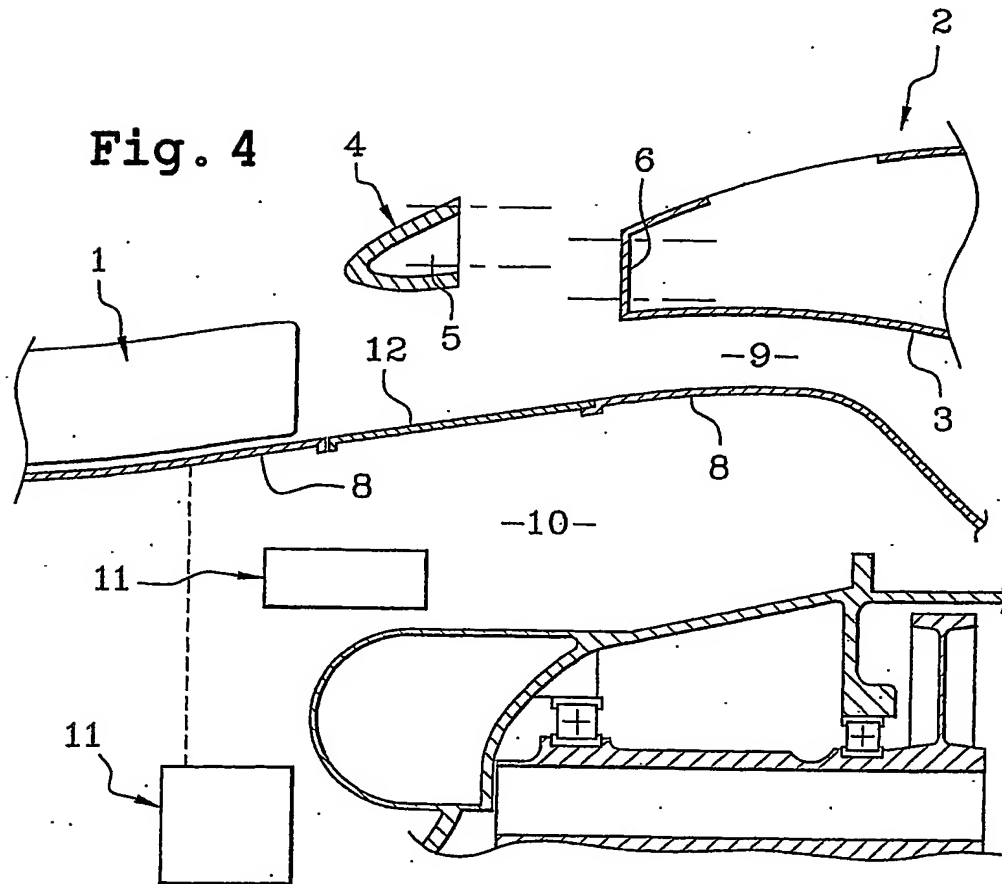
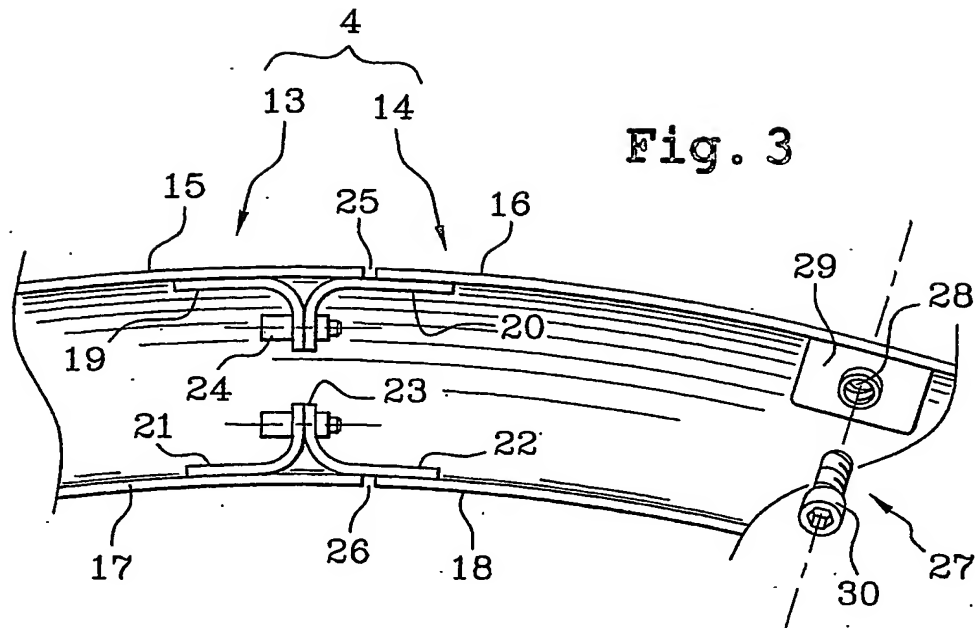
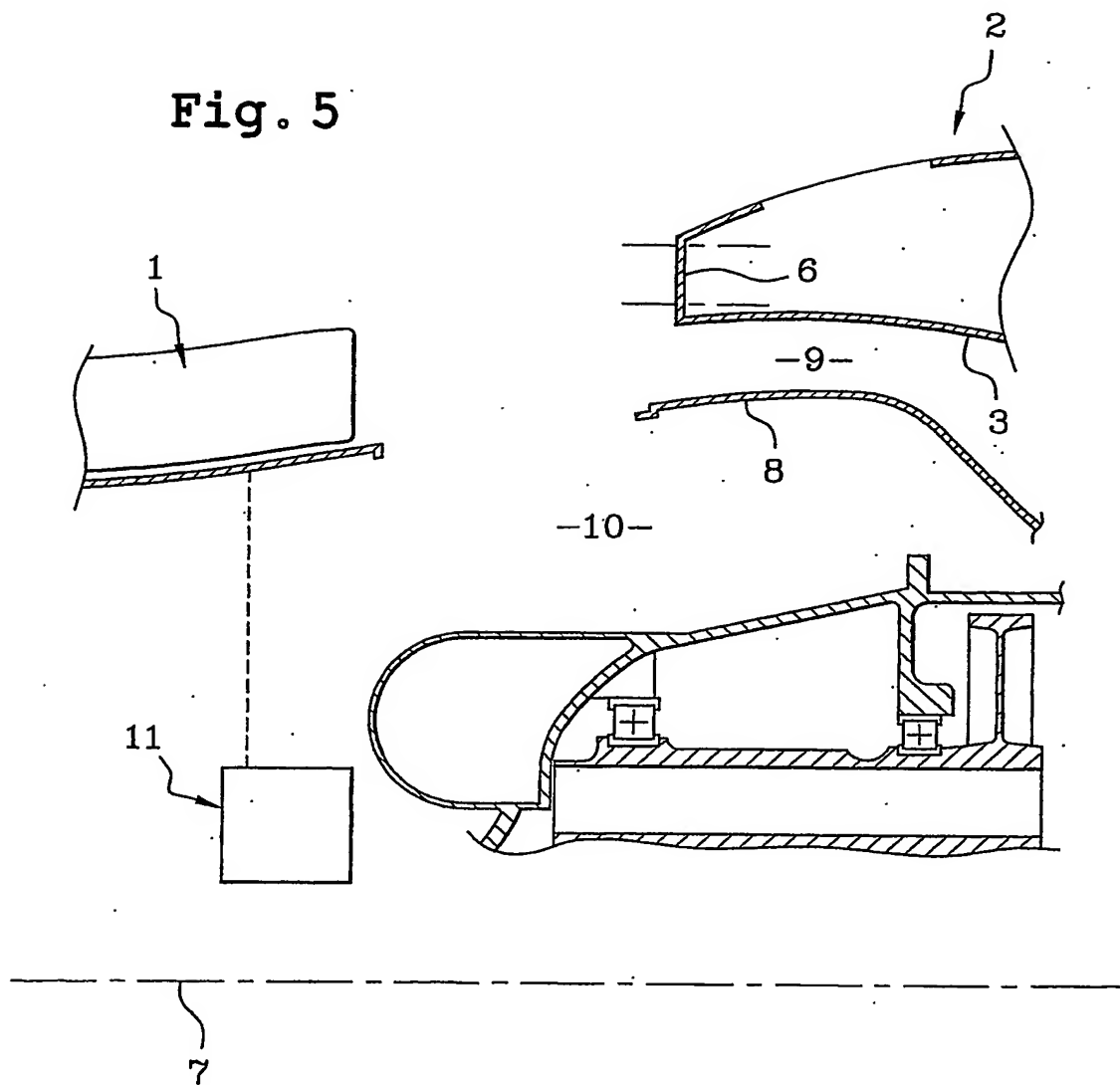


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B64D29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B64D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 971 111 A (SNECMA) 12 January 2000 (2000-01-12) the whole document	1-3
A	US 5 941 061 A (JOHNSON KENNETH HENRY ET AL) 24 August 1999 (1999-08-24) the whole document	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2003

Date of mailing of the international search report

12/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Estrela y Calpe, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01327

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0971111	A	12-01-2000	FR	2781010 A1	14-01-2000
			EP	0971111 A1	12-01-2000
			US	6129509 A	10-10-2000
US 5941061	A	24-08-1999	AU	2218695 A	10-11-1995
			EP	0756557 A1	05-02-1997
			WO	9528318 A1	26-10-1995
			GB	2288578 A , B	25-10-1995

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B64D29/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B64D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 971 111 A (SNECMA) 12 janvier 2000 (2000-01-12) le document en entier	1-3
A	US 5 941 061 A (JOHNSON KENNETH HENRY ET AL) 24 août 1999 (1999-08-24) le document en entier	1-3

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/11/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Estrela y Calpe, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/01327

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0971111	A	12-01-2000	FR 2781010 A1	14-01-2000
			EP 0971111 A1	12-01-2000
			US 6129509 A	10-10-2000
US 5941061	A	24-08-1999	AU 2218695 A	10-11-1995
			EP 0756557 A1	05-02-1997
			WO 9528318 A1	26-10-1995
			GB 2288578 A , B	25-10-1995